

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-333250

(43)Date of publication of application : 20.11.1992

(51)Int.Cl.

H01L 21/66  
G01R 1/06  
G01R 1/073  
G01R 31/26

(21)Application number : 03-102329

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 08.05.1991

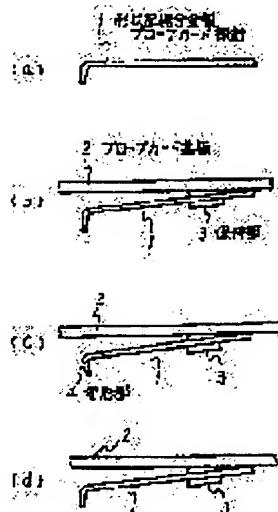
(72)Inventor : KOMATSUZAKI KAZUHIRO

## (54) PROBE CARD

### (57)Abstract:

PURPOSE: To enable a probe card to be easily repaired and lessened in repairing time and cost by a method wherein it is heated to recover its original shape even if it is deformed due to metal fatigue or inexperienced handling or mishandling.

CONSTITUTION: A card board 2 is provided with a probe 1 held by a holder 3. The probe 2 is formed of shape memory alloy.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-333250

(43)公開日 平成4年(1992)11月20日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	府内整理番号	F I	技術表示箇所
H 01 L 21/66	B 7013-4M			
G 01 R 1/06	F 9016-2G			
1/073	E 9016-2G			
31/26	J 8411-2G			

審査請求 未請求 請求項の数1(全3頁)

(21)出願番号 特願平3-102329

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(22)出願日 平成3年(1991)5月8日

(72)発明者 小松崎 和博

東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式  
会社内

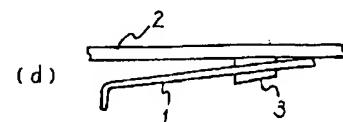
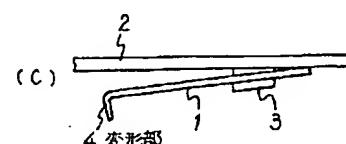
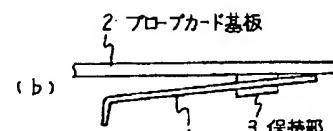
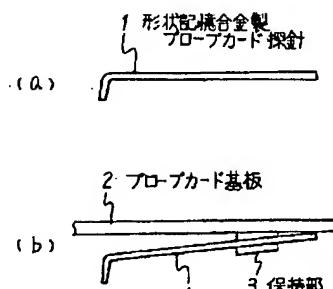
(74)代理人 弁理士 内原 晋

(54)【発明の名称】 プローブカード

(57)【要約】

【構成】カード基板2には、保持部3によりプローブ探針1を保持している。この探針1は形状記憶合金により形成される。

【効果】金属疲労による変形や不慣れあるいは誤りによる変形が生じても、母相状態になるように加熱すれば容易に修理することができる。また、手間や時間および費用を低減できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】プローブカード基板に保持部で保持されるプローブ探針を形状記憶合金で形成することを特徴とするプローブカード。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明はプローブカードに関し、特に半導体素子の製造過程で電気的検査を行なう際に用いられるプローブカードに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、かかるプローブカードは半導体素子の製造途上での電気的特性検査に用いられている。

【0003】図2はかかる従来の一例を示すプローブカードの模式図である。図2に示すように、従来のプローブカードはプローブカード基板2上に又は内層にプリント配線されたものの上にプローブカード探針1Aを半導体装置の所定の電極5に接触するように配置して固定する。このプリント配線されたプローブカード基盤2のときは、プリント配線の針元接続パターン部分に探針1Aの針元をはんだ等の接着剤で接続している。

【0004】図3は従来の他の例を示すプローブカードの模式図である。図3に示すように、かかるプローブカードはプローブカード基板2のみの上に直接固定する場合は探針1Aの針元と検査装置とを接続するための導線7をはんだ等の接着剤で接続している。

【0005】上述したように、いずれの構成をとっても、かかるプローブカードは探針1Aを半導体装置の電極4に接触させ、しかもプローブカード基板2上のプリント配線6又は銅線7の一端を検査装置に接続することにより、半導体装置と検査装置の導通をとる役目をはたしている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来のプローブカードは、これを使用する際、金属性探針が半導体装置の電極と接触する時に、接触抵抗を検査内容に耐え得る程度まで下げる目的で金属性探針に荷重を加えている。従って、半導体装置の電極との接触の回数を重ねるうちに金属疲労を起し曲ってしまい、探針の先端部分の高さのばらつきが多くなったり、電極と位置ずれすることにより接触不良を起し易いという欠点がある。また、探針と電極とを接触させ荷重を加える際に、不慣れやあやまりによる荷重を掛けすぎて探針を曲げてしまい、使用できなくなるという欠点もある。

【0007】更に、従来のプローブカードで使用されている探針は一度曲がると元の形状に戻すのが不可能であり、近似の形状にするか、針を交換するか、最悪の場合には修理不可能となってしまう上に、プローブカードの作製や修理は手作業でしかできること、また作業には高度な技能を必要とされることから、かなりの手間と時間と費用がかかるという欠点がある。

【0008】本発明の目的は、上述した金属疲労による変形や不慣れあるいは誤りによる変形等が生じても、容易に修理でき、しかもそのための手間と時間および費用を低減できるプローブカードを提供することにある。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明のプローブカードは、プローブカード基板に保持部で保持されるプローブ探針を形状記憶合金で形成することにある。

## 【0010】

10 【実施例】次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0011】図1(a)～(d)はそれぞれ本発明の一実施例を説明するための工程順に示したプローブカードの模式図である。図1(a)～(d)に示すように、本実施例における形状記憶合金は、ある温度A<sub>f</sub>(形状記憶合金の結晶層がマルテンサイト層から母相への逆変態を終了する温度)以上である型に成形し、冷却していくとある温度A<sub>S</sub>(マルテンサイト変態開始温度)で結晶構造が不連続に変わり出し(マルテンサイト層に変わりだす)、ある温度M<sub>f</sub>(マルテンサイト変態終了温度)でその変化が終了する。かかる結晶層は変化するが、マルテンサイトの剪断変形を打ち消す変形を持った兄弟層が隣り合わせに生じて弾性歪を大幅に緩和するため、マクロな外径は変態前と変わらない。次に、この形状記憶合金を温度M<sub>f</sub>以下で引張り、圧縮、曲げ、ねじり等の変形を生じさせ加熱していくと、ある温度A<sub>S</sub>(マルテンサイト層から母相への逆変態開始温度)で変形していた合金が元の形に戻ろうとし始め、温度A<sub>f</sub>で元の形に戻る。かかる変態を具体的に以下に説明する。

30 【0012】まず、図1(a)に示すように、形状記憶合金を温度A<sub>f</sub>以上でプローブカード探針1の形に成形し、母相の状態からマルテンサイト層の状態になるよう温度M<sub>f</sub>以下に冷却する。次に、図1(b)に示すように、プローブカード探針1を保持部3でプローブカード基板2に固定し、プローブカードを作製する。次に、図1(c)に示すように、このプローブカードを用いて半導体装置の電気的検査を行なうが、荷重により探針1が変形部4のように変形する。そこで、図1(d)に示すように、変形部4を形成した探針1を加熱する。このとき、温度が再び温度A<sub>f</sub>以上になると、探針1は元の形状に回復する。しかる後、母相状態になった探針1を温度M<sub>f</sub>まで冷却すれば、プローブカードとして使用可能になる。

## 【0013】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のプローブカードは、その探針を形状記憶合金により形成することにより、金属疲労による変形や、不慣れあるいは誤りによる変形等が起きてても、母相状態になるように加熱すれば容易に修理することができ、手間と時間と費用を低減することができるという効果がある。

(3)

特開平4-333250

3

4

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を説明するためのプローブカードの模式図である。

【図2】従来の一例を示すプローブカードの模式図である。

【図3】従来の他の例を示すプローブカードの模式図である。

ある。

【符号の説明】

1 プローブカード探針（形状記憶合金）

2 プローブカード基板

3 保持部

4 変形部

【図1】



【図2】



【図3】

